

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

1999 IPO & JAPIO. All rts. reserv.

***image available**

PRODUCING EQUIPMENT FOR GLASS BASE MATERIAL

PUB. NO.: 63-310745 [JP 63310745 A]

PUBLISHED: December 19, 1988 (19881219)

INVENTOR(s): YAMAUCHI RYOZO

WADA AKIRA

HARADA KOICHI

APPLICANT(s): FUJIKURA LTD [000518] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 62-147138 [JP 87147138]

FILED: June 15, 1987 (19870615)

INTL CLASS.: 43 C03B-037/018; G02B-006/00

JAPIO CLASS: 13.3 (INORGANIC CHEMISTRY -- Ceramics Industry); 29.2
(PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R012 (OPTICAL FIBERS)

JOURNAL: Section: C, Section No. 585, Vol. 13, No. 156, Pg. 3, April
14, 1989 (19890414)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain glass base material useful for optical communication, etc., having excellent quality in a short time and large quantities, by accumulating glass on a rod-like target with specified marks from an apparatus for generating glass and thereafter by stopping the generation of glass.

CONSTITUTION: The rod-like target 1 is obtained by marking two points, A and B, at interval of about 700mm on a rod such as quartz glass rod of about 20mm diameter. Glass such as oxide glass fine powder, etc., is accumulated between A and B outside of target 1 by traversing the apparatus for generating glass 2 consisting of burners arranged at desired interval with combustible gases as heating source, in parallel with the axis of the target 1. When the apparatus 2 is traversed out of A and B, supply of raw material 11 is stopped with a valve 10 and then, generation of glass from a burner 14 is stopped to produce the glass base material of soot preform 3 on the target. As occasion demands, glass material for optical communication is produced from this glass base material.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-310745

⑬ Int. Cl.

C 03 B 37/018
G 02 B 6/00

識別記号

3 5 6

庁内整理番号

C-7344-4G
A-7370-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ガラス母材の製造装置

⑯ 特 願 昭62-147138

⑰ 出 願 昭62(1987)6月15日

⑱ 発 明 者 山 内 良 三 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内
 ⑱ 発 明 者 和 田 朗 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内
 ⑱ 発 明 者 原 田 光 一 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内
 ⑲ 出 願 人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 竹内 守

明 細 書

1 発明の名称

ガラス母材の製造装置

2 特許請求の範囲

(1) ガラス堆積用であつて、所定間隔をおいた2点に標点が付されてなる棒状のターゲットと、このターゲットの中心軸に平行にトラバースされ、その外周部にガラスを堆積させるガラス発生装置と、

トラバースされたガラス発生装置が前記ターゲットの標点の外側に至つたときにガラスの発生を停止させる手段と

からなることを特徴とするガラス母材の製造装置。

(2) ガラス発生装置が、所定間隔をおいて位置される複数の可燃性ガスを熱源とするバーナであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のガラス母材の製造装置。

(3) 堆積するガラスが微粉末の酸化ガラスであることを特徴とする特許請求の範囲第1～2項記載のガラス母材の製造装置。

(4) ターゲットが、フルミナ棒、石英系ガラス棒、石英系ガラスパイプであることを特徴とする特許請求の範囲第1～3項記載のガラス母材の製造装置。

(5) ターゲットに堆積されるガラスが光通信用ガラス材であることを特徴とする特許請求の範囲第1～3項記載のガラス母材の製造装置。

3 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は、ガラス母材、特に光通信用のガラス母材の製造装置に関するもので、その長さ方向に大量に、かつ安定に堆積させるものを提供する。

<従来の技術>

ガラス母材の製造装置、中でも光ファイバ製造装置には、いわゆるMCVD法、外付け法、VAD法用の装置などがあり、それぞれの特徴を活かして使い分けられている。しかしながら例えばガラス棒の外周にガラス殻を高速度、しかも大量に堆積させる場合、第3図に示すような装置が用いられている。図において100は回転するターゲット

となる石英ガラス棒、120は大量のガラスを発生させるために複数例えば一対、互いに所定間隔をもつて位置されて前記ターゲットの中心軸に平行に一体となつてトラバースされるガラス発生装置としてのバーナで、各バーナは、同心多重管構造をなして、各層には例えば内側からガラス原料としての $SiCl_4$ と Ar 、シール用の Ar ガス、 H_2 ガス、 O_2 ガスが順次供給され、火炎加水分解および熱酸化反応によつて SiO_2 からなるスートを発生させる。140は、この発生した SiO_2 スートを堆積させてなるブリフオームである。しかししてこのように大量にスートを生成させるために複数の火炎を用いた場合にはその間隔次第では第6図に示すように火炎同士の干渉が生じて互いのバーナによる安定なガラスの堆積を妨げ合う。或はまたトラバースが複数回往復して行われるとトラバース区間の両端部における堆積層の厚さに差が生じてチーバ状となつたり、不均一なガラススート密度の領域が発生し、これがガラスの残留歪を起し、この部分からガラスが割れてしまう等の問題があつた。

題があつた。

<問題点を解決するための手段>

この発明は、以上の観点から複数例のガラス発生装置を用いる際に予め堆積されるターゲットの2点に標点を付しておき、トラバースされる複数例のガラス発生装置のうち標点を通り過ぎたものは直に検知手段が作動してガラス原料の供給を停止させるようにしたものである。

<作用>

以上の構成とすることにより、標点間以外のターゲット上には実質的にガラス層が堆積されることがないので均一な厚さの堆積層が得られることとなり従来問題であつたガラス微粒子密度の不均一性をなくしてガラス微損のない高品質のものを大量生産することが可能となる。

<実施例>

第1図は、この発明の実施例を示す装置の説明図である。図において1は、直径20mmの石英ガラス棒からなるターゲットでその軸のまわりに45 r.p.mで回転される。

A、Bはこのターゲット1に距離100mmを置いて付された標点で、この標点間のみにガラス層を堆積させるために付されている。

2は、ターゲット1のまわりにガラス層を堆積させるためのガラス発生装置で、3本の取水素バーナからなり、お互いに干渉しない程度の間隔をおいて取り付けられており、550mm/分のトラバース速度でターゲット1に平行に移動される。下段は各バーナ内に供給されるガスの供給量を示す。

表

ガスの種類	流 量
H_2	15ℓ/分
O_2	15ℓ/分
Ar	4ℓ/分
$SiCl_4$	5ℓ/分

なお図中1～4は3本の取水素バーナからなるガラス発生装置2の各位置における状態を示したもので、標点A～B間から外れたバーナには直

に検知手段が作動しガラス原料ガスとしての $SiCl_4$ がしや断されてガラスの発生が阻止される。すなわちガラス発生装置2が1の位置にあるときには3本のバーナのうち左側2本のバーナには原料ガスが供給されておらず右側の1本だけ供給されている。4においては全てのバーナ内への原料ガスがしや断される。

以上の構成において、5時間、表1の条件の下にガラススートの堆積を行なつたところ、直径120mmを一部長さ640mmのスートブリフオーム3が破損することなく得られた。これは従来に比して50%の高速化を果たしたことになつた。

次に、ターゲットとして20モル%の CaO を含む SiO_2 透明ガラス棒を用い、上記条件と同一条件でその上にスート層を堆積させて、ブリフオームとなし脱水、透明ガラス化し、これをファイバ化したところ、屈折率差2%、外径125μm、コア径約80μmのファイバが得られた。この場合にも従来に比して30%の製造時間の短縮化が図れた。

なお、割点を通り過ぎたときに原料ガスのバーナへの供給をしや断する手段としては、例えば第2図に示すように電磁弁、空気弁10等の開閉により原料供給系11からの原料をしや断するとか、第3図に示すように弁10、10'の切換えにより不要な原料を廃ガス処理系12へ流してしまうとか、第4図に示すようにいわゆるマスフローコントローラ13を用いて原料流量を制御している場合には制御電圧を下げることでその流量を定常状態と比べて低下させる等が考えられる。なお第2～4図において同一符号は同一物を示し、14はバーナを示す。

<発明の効果>

この発明によると、予め設定した必要な長さ分だけ均一な安定したガラスを堆積することができ、熱歪によるスートブリフォームの破損がなく高品質のものを短時間に大量に得ることができる。

またこの得られたブリフォームをもとに光ファイバを得ることにより長尺のファイバを大量生産するという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例を示すガラス母材の製造装置を示す説明図。

第2～4図は、この発明装置に用いられる原料供給しや断手段を示す説明図。

第5図及び第6図は従来装置を示す説明図である。

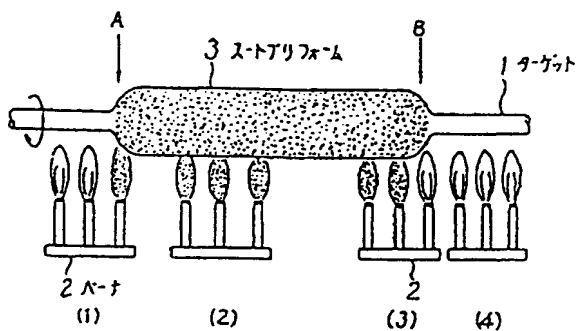
図において1…ターゲット

A、B…ターゲットに設けられた割点

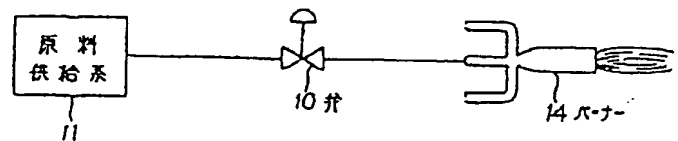
2…3本のバーナからなるガラス母材生装置

代理人 弁理士 竹内 守

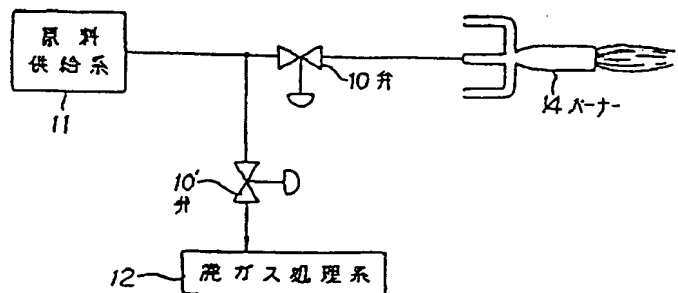
第1図



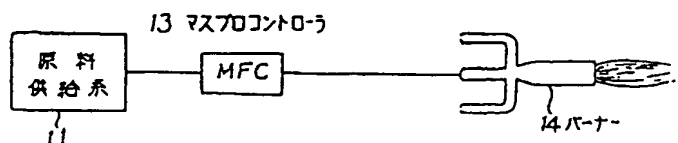
第2図



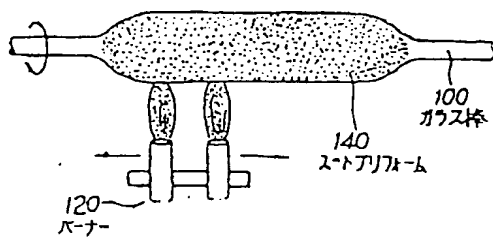
第3図



第4図



第5図



第6図

